

火电厂集控运行中常见问题及解决措施

季海凤

北京国电电力有限公司大连开发区热电厂 辽宁 大连 116000

摘要: 火电厂是利用火力发电的工业设备工厂。随着我国经济的飞速发展,火电厂建设日益增多。要想使火电厂集控运行更加稳定、有序,就必须对集控运行中的各个部分进行有效的监控和控制。具体来说,就是要建立有效的监护、调度和报警体系,对于能耗大的问题,可以通过采用节能技术、优化设备布局、合理安排生产流程来解决,通过引入先进的集控技术来保证生产效率的高效达标。在实际运行中,常常会遇到一些问题。本文立足于当前火电厂集控运行的发展现状,对常见的问题做了简要分析,并就如何解决这些问题进行分析并提出解决措施,致力于推动集控设备稳定运行,提高运行效率。

关键词: 火电厂;集控运行;效率低;超负荷;集控系统

Common problems and solutions in the centralized control operation of thermal power plant

Ji Haifeng

Beijing Guodian Electric Power Co., LTD. Dalian Development Zone thermal power plant, Liaoning Dalian 116000

Abstract: Thermal power plant is an industrial equipment factory using thermal power generation. With the rapid development of China's economy, the construction of thermal power plants is increasing. In order to make the centralized control operation of the thermal power plant more stable and orderly, it is necessary to effectively monitor and control each part of the centralized control operation. Specifically, it is necessary to establish an effective monitoring, scheduling and alarm system. For the problem of large energy consumption, it can be solved by adopting energy saving technology, optimizing equipment layout and reasonable arrangement of production process, and by introducing advanced centralized control technology to ensure the efficient standard of production efficiency. In the actual operation, you will often encounter some problems. Based on the current development status of the centralized control operation of thermal power plants, this paper makes a brief analysis of the common problems, and analyzes how to solve these problems and put forward solutions, which is committed to promoting the stable operation of the centralized control equipment and improving the operation efficiency.

Key words: thermal power plant; centralized control operation; low efficiency; overload; centralized control system

火电厂集控运行是火电厂日常生产中的主要工作内容之一,而且随着火电厂规模的不断扩大和技术水平的不断提高,集控运行工作日益复杂。常见的问题包括设备故障、人员疏忽大意、操作不当、超负荷运行以及天气因素^[1]。本文通过对国内外火电厂集控运行中常见问题的分析,总结出集控运行中应注意的问题及其解决方法,包括建立完善的集控系统、加强人员培训和安全意识、定期对集控系统进行测试和校验、降低超负荷运行风险。以致力于为我国火电厂集控运行工作提供借鉴,提高火电厂集控运行的安全性和可靠性,为今后的火电厂集控运行中避免出现相似情况奠定良好的基础。

1 火电厂集控运行中的常见问题

1.1 过热器系统存在的问题

随着火电厂集控运行的日益成熟,过热器系统的问题也日益显现出来。过热器是将饱和蒸汽加热成具有一定温度的过热蒸汽的设备。它是蒸汽动力机设备中最重要的部件之一^[2],主要是由分隔屏过热器、立式低温过热器和水平低温过热器、末级过热器、顶棚过热器和包墙过热器组成。饱和蒸汽经过过热器被加热成过热蒸汽后,提高了蒸汽在汽轮机中的做功能力,即蒸汽在汽轮机中的有用焓增加,从而进步了热机的循环效率。

过热器问题主要表现在以下几个方面:受热面积灰、受热面内壁结垢,外壁腐蚀;管子发生蠕胀泄漏。原因分析:(1)烟气流速过低,不能按要求吹灰。(2)由于积灰,吹灰不良,尾部烟道漏风,给水品质不合格造成内壁腐蚀,外壁腐蚀。(3)焊口质量不佳,管子焊口附近应力集中,管材有缺陷

造成泄漏。(4)运行中严重超温使管壁过热,蒸汽品质有问题使管内壁有大量的结垢。(5)各人孔门、看火孔关闭不严造成漏风,管壁鳍片没有密封焊严。

预防措施:(1)保证吹灰器正常运行,清除积灰,提高受热面换热效率。(2)消除尾部烟道不严造成的漏风,提高蒸汽品质,长期停炉时应做好充氮保护。(3)在焊接质量方面,采取有效的措施防止腐蚀和外壁磨损,消除管子的附加应力。换管时确保无异物落入管子中,新管必须通球。保证吹灰蒸汽温度,加强吹灰管疏水。(4)校正管排,消除烟气走廊,修复防磨护板,调整烟气流速,减少对迎面管子的冲刷,调整、修理管夹自装置,使其牢固。(5)保证各人孔门关闭严密,所有管子鳍片都应密封焊。

(6)利用临修、小修对受热面进行全面检查。(7)提高检修人员检修素质,严格检修工艺。(8)严格控制管壁超温,防止长时间超温造成的管壁材质蠕变。

1.2 再热气温系统存在的问题

火电厂集控运行中再热气温系统存在的问题,这个问题不仅对火电厂集控运行造成了影响,而且还会对周边的居民造成不良影响。火电厂集控运行中再热气温系统存在的问题具体表现,一方面是再热器系统运行不稳定,另一方面是再热器系统维修和保养工作不到位。要想解决这两个问题,需要相关部门加强对再热器系统的监控,及时发现问题并进行维修,并要加强再热器系统的维修和保养工作,保证系统能够正常运行。

再热器系统存在的问题主要有以下几个方面:热能损失、工质泄漏、系统压力不平衡、设备故障等问题,通过实践的检验,可以采取以下措施解决再热器系统存在的问题,既要加强热能损失的控制,比如加强吹灰提高管壁换热效率、降低管道损耗等。也要加强工质泄漏的控制,比如定期检查和修理管道、增强疏放水门的严密性等。通过以上正确的操作方法,可以有效的保证再热器系统的正常运行,保证机组的安全运行。

1.3 汽机前泵非驱动端轴承温度过高问题

汽机前泵的轴承温度过高的原因有很多,但是常见的汽机前泵非驱动端轴承温度过高的原因是因为泵转速过快,导致轴承的摩擦力增大,使轴承的温度升高。此外,泵的工作环境温度过高也会导致轴承温度升高。另外,汽机前泵的轴承油脂不良或者汽机前泵的油脂过老,也会导致汽机前泵的轴承温度过高。

在使用汽机前泵的过程中,故障也是难免的。常见的故障有漏水、泄漏、抽芯、渗漏等。对于这些故障,可以采取一些措施来进行处理。如果前泵出现漏水情况,需要检查汽机前泵的密封圈是否损坏。如果泵机出现损坏情况,要及时更换新的密封圈或新的垫片、油封。还要定期检查汽机前泵的垫片是否老化,防止出现泄漏的情况。

1.4 火电厂中汽轮机功率过低

一方面,火电厂汽机功率过低会导致电厂运行效率下降,耗电量增加;另一方面,过低的功率对汽轮机的使用寿命和安全造成威胁。火电厂中汽轮机功率过低的主要原因是汽轮机通流部分结垢。当蒸汽品质长期不合格时,汽轮机动静叶片将会结垢,降低蒸汽通流面积,导致汽轮机的功率输出下降。轻则会降低发电效率,严重将影响经济效益;同时会引起汽轮机受损,严重影响安全生产^[4]。因此密切监视蒸汽品质尤其重要。

2 火电厂集控运行的主要控制模式

随着社会的发展和电力的需求日益增加,火电厂集控运行的主要模式受到越来越多的关注。火电厂集控运行的主要模式是由调度中心、监控中心和运行中心组成。调度中心负责调度火电厂的运行,监控中心负责监控火电厂的运行状况,运行中心负责火电厂的日常运行。火电厂集控运行模式的主要优点是能够实现对火电厂运行状态的全面监控和全面控制,能够有效地降低运行风险,提高运行效率。此外,集控运行模式还能够帮助火电厂管理人员更好地了解火电厂的运行状况,及时发现和解决运行中的问题。要想实现集中监控和控制,首先必须要建立起完整、精密的信息模型,包括对设备资源、运行状态、控制命令、调度计划等的准确描述。另外,火电厂的设备要具备较强的网络通信能力,能够实现远程监控和控制,应用软件的开发要针对火电厂的具体情况进行,才能够满足火电厂的特殊要求。运行记录包括开机记录、运行记录和停机记录,运行数据包括实时数据和历史数据。运行人员也要具备良好的操作技能和相应的技术知识,根据火电厂集控运行需要的、具有科学性的运行规则和制度,做到运行工作的规范化、科学化和规范化。

3 提升火电厂集控运行水平的方案

3.1 针对性完善集控运行系统环境

集控系统是一套控制设备的集合,它们通过网络连接在一起,构成了一个整体。这套集控系统的运行环境主要有三部分:外部环境、内部环境和应用环境。因此,集控系统在运行过程中很容易受到周边环境的影响。

火电厂集控系统根据运行状态不同,有两种运行方式。一是集控系统的标准运行方式,二是集控系统的变态运行方式。标准运行方式是指集控系统在通常情况下的运行方式,这种运行方式下集控系统的性能是稳定的,可靠的。变态运行方式是指集控系统在某些特殊情况下所采取的运行方式,这种运行方式下集控系统的性能是不稳定的,但是可以应对一些突发性的情况。而外部运行环境是指集控系统与其他系统之间的交互运行。外部运行环境可以分为两个基本类型:离线运行和联机运行。离线运行是指集控系统与外部系统之间的相互作用仅限于数据交换,而联机运行则是指集控系统与外部系统之间的相互作用不仅限于数据交换,还包括命令交互和信息交互。

在监控集控系统外部运行环境的方式上,可以通过日志

分析、网络监控、进程监控等方式来监控集控系统。对于日志分析,需要先将集控系统的运行情况记录下来,然后通过日志分析软件对集控系统的运行情况进行分析,从而发现集控系统的异常情况。对于网络监控,可以通过对集控系统的网络设备进行监控,发现集控系统的异常情况。对于进程监控,可以通过对集控系统中运行的进程进行监控,发现集控系统的异常情况。对于集控系统的运行来说,外部环境的好坏直接影响到集控系统的运行稳定性和可靠性。

3.2 使用先进的科学技术

随着社会的发展,科学技术在各个领域中的应用越来越广泛。火电厂集控运行中的应用就是其中之一。随着信息技术的发展,火电厂集控运行中的应用也在不断更新。集控运行系统是一个自动化系统,它利用计算机技术和通信技术来集中监控和管理火电厂的运行。集控运行系统主要包括以下功能:监控、控制、调度、测试、诊断、优化、报警和保护。

科学技术在火电厂集控运行中发挥着重要作用。先进科学技术为火电厂集控运行提供了有力的支撑,使运行更加科学、高效、安全。科学技术在火电厂集控运行中的应用可以显著提高运行效率和维护水平,提高设备使用寿命和安全性。目前,已经形成了一套完整的集成化技术体系,为火电厂集控运行提供了有力的技术支撑。未来,随着科学技术的不断进步,会有更多先进技术得到应用,为火电厂集控运行提供更加完善的支撑,也为火电厂的安全运行提供了坚实的基础,在促进社会发展和生产效率方面也发挥着重要作用。

3.3 加强集控系统技术人员培训

集控系统的运行是火电厂信息化建设的核心内容,而技术人员的能力直接影响到火电厂集控系统的运行效率和安全。因此,加强集控系统技术人员的培训显得尤为重要。集控系统运行的基本知识包括集控系统的组成、功能、特点和

运行原理。集控系统是将自动化系统、信息系统和通信系统相结合的一个大型系统,它具有自动化、统一、集中、数字化和网络化的特点。集控系统的组成包括传感器、信号处理部件、控制器、输出设备、显示器和输入设备。传感器是集控系统的核心,它可以对现场环境中的各种信息进行感知和采集。信号处理部件主要负责对采集到的信号进行处理和转换。控制器是集控系统的核心部件,主要负责对系统进行控制和管理。输出设备主要负责将处理后的信号转换为有用的信息并输出给相应的显示器或输入设备。火电厂首先要对工作人员加强培训这些集控系统的基本常识。并通过分析集控系统的具体运行实例,对集控运行基本知识进行深入了解,制定集控系统技术人员培训的内容及方法。

结束语:提高火电厂集控运行水平是顺应时代发展趋势的重要举措,是推动经济安全、持续发展的必然要求。通过提升集控运行水平能够保证电厂的安全,提升电厂的运行效率,并保障整体集控运行的质量。本文立足于当前火电厂集控运行的现状,对出现的一些问题进行了简要分析,并就提升集控运行水平的必要性进行了解析,并就如何提高集控运行水平提出了意见和建议,致力于为行业经济的发展贡献一份力量。

参考文献

- [1]胡正.探析火电厂中发电机组集控运行技术的改善措施[J].技术与市场,2021,28(4):2.
- [2]孙晓枫.火电厂集控运行的危险点和防控措施[J].电力系统装备,2021(000-020).
- [3]杨亮.火电厂集控运行过程中存在的问题及对策探讨[J].区域治理,2021(14):2.
- [4]潘政委.火电厂中发电机组集控运行技术的改善措施[J].中国科技期刊数据库工业A,2022(1):3.